



AUSLEGESCHRIFT

1 233 263

Int. Cl.:

G 03 d

Deutsche Kl.: 57 c - 10/04

Nummer: 1 233 263

Aktenzeichen: G 40047 IX a/57 c

Anmeldetag: 9. März 1964

Auslegungstag: 26. Januar 1967

RECEIVED
JAN 10 2002
TC 2800 MAIL ROOM

1

Die Erfindung betrifft eine Schrittschalteinrichtung für photographische Kopiergeräte, die mit bandförmigem Kopiermaterial arbeiten, welches mittels einer motorisch antreibbaren Transportvorrichtung zwischen den Aufbelichtungsphasen schrittweise fortbewegbar ist, wobei die Schrittlänge entsprechend dem Bildformat einstellbar ist.

An derartige Schrittschalteinrichtungen werden insbesondere hinsichtlich der Genauigkeit der eingestellten Vorschublänge hohe Anforderungen gestellt, da sich eine Ungenauigkeit in Unsymmetrie der Bildränder auswirkt, was bereits bei kleinen Fehlern sehr störend sein kann.

Die bisher bekannten und in Kopiergeräten angewandten Methoden gehen dahin, mit dem Vorschub des Papiers eine konstante, vorgegebene Papierlänge oder eine konstante, vorgegebene Vorschubzeit abzumessen. Die Nachteile dieser Methoden liegen in den hierfür nötigen umfangreichen mechanischen und elektrischen Mitteln, der nicht sehr guten Genauigkeit und den Komplizierungen und Fehlermöglichkeiten, die sich bei einem Wechsel des Bildformates ergeben.

Die vorliegende Erfindung vermeidet diese Nachteile durch eine auf das Kopiermaterial wirkende Markiervorrichtung und eine Abtastvorrichtung für die Markierungen, deren gegenseitiger Abstand entsprechend dem jeweils gewünschten Vorschub bzw. Bildformat einstellbar ist, wobei die Transportvorrichtung durch die Abtastvorrichtung zumindest für die Dauer der Exposition abschaltbar ist. Vorzugsweise ist hierbei die Markier- und/oder die Abtastvorrichtung mit dem quer zur Bandvorschubrichtung liegenden verstellbaren Teil der Maskenausschnittbegrenzung zwangsläufig gekoppelt.

Es ist zwar bekannt, bei einer Kopiervorrichtung das von einer Vorratsrolle zugelieferte Kopierpapier zunächst mit einer Markierung zu versehen und diese an einer anderen Stelle abzutasten. Dabei erfolgt jedoch die Markierung in Abhängigkeit von der vorlaufenden und nachlaufenden Kante der Vorlage, womit zum Zwecke des Abschneidens des Kopierstückes erreicht werden soll, daß dessen Länge mit der Länge der Vorlage übereinstimmt.

Der Hauptgedanke der vorliegenden Erfindung besteht dagegen darin, daß unabhängig von der Vorlage an der ablaufenden Seite des Maskenausschnittes auf die Rückseite des Photopapiers eine Marke aufgebracht wird und sich an der auflaufenden Seite des Maskenausschnittes eine Empfangseinrichtung befindet, die den Durchlauf einer Marke feststellt. Sind Markier- und Empfangseinrichtung richtig zu den

Schrittschalteinrichtung für photographische Kopiergeräte

Anmelder:

Gretag Aktiengesellschaft, Regensburg (Schweiz)

Vertreter:

Dr. M. Eule,
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. W. J. Berg
und Dipl.-Ing. O. F. Stapf, Patentanwälte,
München 2, Hilblestr. 20

Als Erfinder benannt:

Dipl.-Ing. Hansjürg Mey,
Oberengstringen (Schweiz)

Beanspruchte Priorität:

Schweiz vom 12. März 1963 (3155) --

2

Maskenrändern eingestellt und wird der Papiertransport dann unterbrochen, wenn eine Marke an die Empfangseinrichtung anlangt, dann erreicht die Vorschublänge automatisch immer den richtigen Wert, unabhängig von der Größe des Maskenausschnittes. Bei einer Änderung des Ausschnittes hat man dafür zu sorgen, daß Markier- und Empfangseinrichtung mit den quer zur Papierbahn liegenden Maskenausschnittsrändern verstellt werden und daß diese Verstellung erst dann erfolgt, wenn die letzte Marke des alten Ausschnittformates aufgebracht ist.

Die zur Vorschubsteuerung auf die Papierrückseite aufgetragenen Marken können nach der Entwicklung der Rolle dazu verwendet werden, die Rolle entsprechend den Formaten der einzelnen Bilder automatisch zu zerschneiden. In dieser Schneideeinrichtung kann eine gleiche Empfangseinrichtung wie im Kopierapparat verwendet werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Markiervorrichtung ein Farbdrucker und die Abtastvorrichtung ein photoelektrischer Abtaster ist. Hierbei kann mit einer zumindest Infrarot absorbierenden Druckfarbe gedruckt werden und die Abtastung mit infrarotem Licht erfolgen. Die photoelektrische Abtastung bietet den Vorteil großer Einfachheit und Betriebssicherheit.

609 759/229

Sd T zu HU00010-EP US

Durch die Verwendung von infrarotem Licht wird jede schädliche Beeinflussung der lichtempfindlichen Schicht des Kopiermaterials sicher vermieden.

Mit den Marken können weitere Kennzeichen, z. B. Nummer des Kopierautomaten, Firmenzug usw., mitgedruckt werden.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Gesamtbild der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 2a bis 2e geben ein Detail wieder und dienen vor allem zur Erläuterung der Formatverstellung.

Die eigentliche Transportvorrichtung ist von an sich bekannter Bauart und besteht im wesentlichen aus einer Vorrattstrommel 1, einer Umlenk- und Anpreßrolle 2, einer Treibrolle 3, einer Umlenkrolle 4 sowie einer Aufwickeltrommel 5. Die Treibrolle 3 ist ihrerseits durch einen Motor 7 schrittweise antreibbar. Darstellungsgemäß ist dieser Motor 7 ein Stopmotor. An Stelle dieses Stopmotors könnte jedoch auch ein aus einem Motor üblicher Bauart und einer Magnetkupplung bestehendes Aggregat eingesetzt werden.

Bei eingeschaltetem Antrieb wird die Treibrolle 3 in dem durch den Pfeil *b* angedeuteten Sinn gedreht. Hierdurch wird das über die Rollen 2, 3 und 4 geführte Kopiermaterialband 6 in Richtung des Pfeiles *a* von der Vorrattstrommel 1 zur Aufwickeltrommel 5 transportiert. Dabei durchläuft das Band 6 die zwischen der Treibrolle 3 und Umlenkrolle 4 angeordnete Projektions- bzw. Bildebene (Bildfenster), die durch den Distanzpfeil 11 angedeutet ist.

Die den Bildausschnitt begrenzende Maske ist als Ganzes mit 12 bezeichnet. Die vier im Rechteck angeordneten Begrenzungsstücke der Maske sind entsprechend der gewünschten Bildgröße verstellbar. Hierzu sind insbesondere die beiden quer zur Bewegungsrichtung des Bandes liegenden, im Schnitt (schraffiert) dargestellten Leisten 13 und 14 in den durch die Pfeile *h*, *i*, *j*, *k* angegebenen Richtungen verschiebbar. Hierbei können die beiden Teile 13, 14 so miteinander gekoppelt sein, daß sie durch Betätigung eines einzigen Antriebes stets symmetrisch zueinander bewegt werden.

Die Aufwickeltrommel 5 ist über eine Rutschkupplung 9 in Richtung des Pfeiles *c* motorisch antreibbar. Hierzu kann, wie dargestellt, ein eigener Motor 10 vorgesehen sein; es ist aber auch möglich, den Antrieb für die Rutschkupplung vom Antriebsmotor 7 der Treibrolle 3 abzuleiten, vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Übersetzungsgetriebes. Das von der Rutschkupplung 9 zu übertragende Drehmoment wird entsprechend den Bewegungswiderständen von Bildbühne und Umlenkrolle 4 eingestellt.

Die zur Steuerung des Bandverschubes erfindungsgemäß vorgesehene Markier- und Abtastvorrichtung ist als Ganzes mit 20 bzw. 30 bezeichnet. Bezüglich des Bandes 6 ist die Markiervorrichtung 20 gegenüber der einlaufseitigen Maskenbegrenzung 13 und die Abtastvorrichtung 30 gegenüber der ablaufseitigen Maskenbegrenzung 14 angeordnet, so daß die einzelnen Bandstellen beim Ablauf zuerst die Markiervorrichtung 20 und dann die Abtastvorrichtung 30 passieren.

Markier- und/oder Abtastvorrichtung sind in den durch die Pfeile *d*, *e*, *f*, *g* angegebenen Richtungen ver-

schiebbar. Die Kupplung der Markier- und/oder der Abtastvorrichtung mit den beiden quer zur Bandverschubrichtung liegenden verstellbaren Teilen 13 und 14 der Maskenausschnittsbegrenzung ist in Fig. 1 durch die Doppelstriche zwischen den Pfeilen *h-d*, *i-e*, *j-f* und *k-g* symbolisch angedeutet. Diese Kupplung kann durch geeignete Mittel wohlbekannter Art erfolgen und ist daher in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellt.

Wie dargestellt, ist die Markiervorrichtung durch einen Farbdrucker und die Abtastvorrichtung durch einen photoelektrischen Abtaster realisiert.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, besteht der Farbdrucker beispielsweise aus einem Elektromagneten 21, dessen Anker 22 einen Druckstempel 23 trägt. Zwischen Druckstempel und der Rückseite des Kopiermaterialbandes 6 befindet sich ein Farbband 24. Bei Betätigung des Elektromagneten 21 schlägt der Stempel 23 gegen das Farbband 24, welches dadurch auf der Rückseite des Kopiermaterialbandes 6 eine Farbmarkierung *M* erzeugt. Durch die Rücklaufbewegung des Stempels bzw. Magnetankers wird das zwischen Rollen 25 und 26 gespannte Farbband um einen kleinen Betrag gedreht, so daß sich dem Stempel bzw. der Rückseite des Kopierbandes immer frisches Farbband darbietet.

Der photoelektrische Abtaster umfaßt darstellungsgemäß eine Lichtquelle 31 und eine Photodiode 32 mit vorgeschalteter Frontlinse 33. Diese beiden Elemente sind so angeordnet, daß das von der Lichtquelle 31 auf die Rückseite des Kopiermaterialbandes 6 gestrahlte und dort remittierte Licht in die Photodiode 32 gelangt. Hierbei ist die Photodiode mit ihrer Frontlinse so justiert, daß beim Vorbeiziehen einer Marke *M* ein optimaler Stromimpuls an der Photodiode zur Verfügung steht. Dieser Stromimpuls wird durch die Verminderung des Lichteinfallendes erzeugt (»Stromausfallimpuls«).

Der Druck erfolgt vorzugsweise mit einer zumindest Infrarot absorbierenden Druckfarbe. In diesem Fall ist der Lichtquelle 31 ein infrarotdurchlässiges Filter 34 vorgeschaltet.

Der von der Photodiode gelieferte Stromimpuls steuert über einen Schaltverstärker 40 die Transportvorrichtung. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Verstärkerausgang mit der Stopbremse 8 des Motors 7 verbunden. Die Stopbremse spricht beim Auftreten eines Stromimpulses (Stromausfallimpuls) an, wodurch der Vorschub des Bandes 6 unterbrochen wird.

Der spezielle Aufbau und die Wirkungsweise der in Fig. 1 dargestellten Anordnung wird im folgenden ausführlicher beschrieben.

Der Schaltverstärker 40 besteht im wesentlichen aus einem von zwei Transistoren 41 und 44 gesteuerten Relais 43 mit zwei Umschaltkontakten 45 und 46. Der Schaltverstärker ist einerseits mittels des Umschaltkontaktes 45 über eine Startvorrichtung 50 mit der Markiervorrichtung 20 und andererseits mittels des Umschaltkontaktes 46 und vorzugsweise über eine Verzögerungsvorrichtung 70 mit dem Stopmotor 7 bzw. dessen Bremse 8 verbunden.

Die Startvorrichtung umfaßt eine Starttaste 51 und ein RC-Glied 52.

Mit 60 ist eine Speisevorrichtung bezeichnet, die einerseits den Schaltverstärker mit Energie versorgt und andererseits über den Relaiskontakt 46 die Abtastlichtquelle 31 und Stopbremse 8 und über das

RC-Glied 53, 52 die Erregerwicklung des Magneten 21 speist.

Im Ruhezustand und bei eingeschalteter Speisung befinden sich die beiden Relaiskontakte 45, 46 in der Stellung *l*, die dem Erregungszustand des Relais entspricht. Der Relaiskontakt 45 ist über die Taste 51 als Selbsthaltekontakt geschaltet. Die Taste 51 befindet sich gleichfalls in ihrer Ruhestellung *l*, so daß die Wicklung des Relais 43 über den Kontakt 45 und die Taste 51 an der Speisespannung liegt und erregt bleibt. Im Ruhezustand ist daher die Speisung der Lichtquelle 31 unterbrochen, die Photozelle 32 stromlos, der Transistor 41 gesperrt und der Transistor 44 leitend.

Bei Betätigung der Starttaste 51 (Stellung *r*) wird der Selbsthaltestromkreis (60-43-45-51-60) des Relais 43 unterbrochen. Gleichzeitig erhält der Druckmagnet 21 über das RC-Glied 53, 52 einen kurzen Stromimpuls, wodurch der Stempel 23 gegen das Band 6 schnellte und auf der im Druckerbereich befindlichen Bandstelle eine Marke *M* erzeugt. Durch das Abfallen des Relais 43 gelangen die Kontakte 45 und 46 in ihre Stellung *r*. Hierdurch gibt der Kontakt 46 die Speisung für die Lampe 31 sowie den Stopmotor 7 frei.

Der Transistor 41 ist über den Hellstrom der Photodiode 32 von der an der Klemme 42 liegenden negativen Speisespannung her leitend. Daher ist der Transistor 44 gesperrt und die Wicklung des Relais 43 stromlos.

Gelangt nun beim Vorschub des Bandes eine der Marken *M* in das Abtastfeld 15 der Photodiode 32, so wird dieses verdunkelt, und es entsteht der erwähnte »Stromausfallimpuls«. Dieser Impuls sperrt den Transistor 41 und öffnet den Transistor 44. Hierdurch zieht das Relais 43 an, seine Kontakte 45 und 46 gelangen wieder in die Stellung *l*. Die Speisung von Stopmotor 7 und Lampe 31 wird unterbrochen; der Papiervorschub wird gestoppt. Das Relais 43 befindet sich wieder im Selbsthaltezustand. Somit befindet sich die gesamte Transport- und Steuereinrichtung wieder in ihrer Ruhelage und ist für eine neue Vorschuboperation bereit.

Das Band 6 wurde somit um einen Weg verschoben, welcher der Entfernung zwischen dem Stempel 23 und der Photodioden-Abtaststelle 15 entspricht. Ein Überlaufen der Marke über die vorgeschriebene Stelle infolge Trägheit der Stopeinrichtung kann durch entsprechendes Vorverschieben der Photodiode — im Sinne eines Vorhaltes — verhindert werden. Zu diesem Zweck ist eine nicht dargestellte Justiereinrichtung vorgesehen.

Durch die im einzelnen nicht dargestellte Verzögerungseinrichtung 70 kann nötigenfalls erreicht werden, daß der Vorschub erst eine gewisse, vorzugsweise einstellbare Zeitspanne nach Aufbringen der Marke und Einschalten der Lampe einsetzt. Dies ist besonders bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten empfehlenswert. Durch die Verzögerung wird einerseits ein vorzeitiges Wegziehen des Bandes unter dem Stempel und damit ein Verwischen der Marke verhindert und andererseits sichergestellt, daß die Schrittzeit kürzer ist als die Aufheizzeit der Abtastlampe.

Die Schaltungsanordnung wurde bewußt so getroffen, daß die Abtastlampe 31 im Ruhezustand der Anlage ausgeschaltet ist. Dadurch ist die Abtastlichtmenge und damit die Licht- und Wärmeeinwirkung

auf Kopiermaterial und Photodiode auf ein Minimum reduziert.

Die gewählte Schaltungsanordnung arbeitet ohne Ruhestromübertragung. Dies hat den Vorteil, daß der Schaltverstärker 40 auch ohne weiteres als Wechselstromverstärker ausgeführt werden kann. Im dargestellten Beispiel wären dann im wesentlichen nur die galvanischen Kupplungen zwischen den einzelnen Stufen durch Kondensatorkupplungen zu ersetzen.

Zur Auslösung der Starttaste 51 kann eine automatische Steuerung (nicht dargestellt) vorgesehen sein, beispielsweise derart, daß die Auslösung jeweils dann erfolgt, wenn ein Bild fertig belichtet ist. Hierbei wird die Zeit, während der die Starttaste in ihre Startstellung (*r*) umgelegt ist, stets kleiner gewählt als die Zeit für einen Vorschubschritt.

Im folgenden wird an Hand der Fig. 2a bis 2e die Formatverstellung näher erläutert. Es ist wieder bezeichnet: mit 6 das Kopiermaterialband, mit *a* dessen Vorschubrichtung, mit 13 der einlaufseitige und mit 14 der auslaufseitige Querteil der Maskenbegrenzung, mit 23 der Markierstempel und mit 32 der Abtaster.

Die Fig. 2a zeigt den Zustand der Einrichtung nach Aufbelichtung eines Bildes auf das Band, jedoch vor Betätigung der Starteinrichtung. Hierbei ist das latente Bild durch die verstärkte Linie 80 angedeutet. Bei Betätigung der Taste 51 (Fig. 1) schlägt der Stempel 23 gegen die Rückseite des Bandes 6 und hinterläßt dort eine Markierung *M*₁ (Fig. 2b).

Abweichend vom weiter oben beschriebenen Normalablauf kann nach dem Drucken einer Markierung der Vorgang unterbrochen und eine Formatverstellung vorgenommen werden. Zur Anzeige dieses Zustandes kann eine spezielle Signaleinrichtung vorgesehen sein.

Beispielsweise werden zur Formatverkleinerung die beiden Maskenteile näher zusammengeschoben. Durch die weiter oben beschriebene mechanische Kopplung zwischen diesen Maskenteilen und der Markier- und Abtastvorrichtung werden hierbei der Stempel 23 und der Abtaster 32 im gleichen Maße zusammengedrückt. Nach dieser Verstellung befinden sich Maskenbegrenzung 13, 14, Stempel 23 und Abtaster 32 in der in Fig. 2c eingezeichneten Lage. Nun wird der Bandtransport freigegeben, und das Band läuft so weit, bis die Marke *M*₁ unter den Abtaster gelangt. Der folgende Vorschubschritt ist daher um den gleichen Betrag *p* verkürzt, um den der Abtaster verstellt wurde. Nun kann ein im Format kleineres Bild aufbelichtet werden. Das erzeugte latente Bild ist in den Fig. 2d, 2e durch die verstärkte Linie 81 angedeutet. Erfolgt nun ein neuer Startbefehl, so wird eine neue Marke *M*₂ auf das Band aufgebracht und dieses entsprechend der neu eingestellten Maskenöffnung transportiert. Hierbei ist der Vorschubschritt um die Strecke *2p* kleiner.

Der Abstand zwischen den einzelnen Bildern ist unabhängig von der Formatverstellung, so daß der Schnitt des entwickelten Bandes gemäß den Vorschubmarken ohne Doppelschnitt und Papierverlust erfolgen kann.

An Stelle des Farbdruckes und photoelektrischen Abtasters können natürlich auch andere Markier- und Abtastvorrichtungen verwendet werden. Beispielsweise kann die Markiervorrichtung durch einen Stanzer oder durch einen Drucker für magnetisch

bzw. elektrisch leitende Substanzen realisiert werden. Dementsprechend wird dann ein mechanischer oder magnetischer Abtaster bzw. eine Kontaktbürste als Abtastvorrichtung eingesetzt.

Patentansprüche:

1. Schrittschalteneinrichtung für photographische Kopiergeräte, die mit bandförmigem Kopiermaterial arbeiten, welches mittels einer motorisch antreibbaren Transportvorrichtung zwischen den Aufbelichtungsphasen schrittweise fortbewegbar ist, wobei die Schrittlänge entsprechend dem Bildformat einstellbar ist, gekennzeichnet durch eine auf das Kopiermaterial wirkende Markiervorrichtung und eine Abtastvorrichtung für die Markierungen, deren gegenseitiger Abstand entsprechend dem jeweils gewünschten Vorschub bzw. Bildformat einstellbar ist, wobei

die Transportvorrichtung durch die Abtastvorrichtung zumindest für die Dauer der Exposition abschaltbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markier- und/oder Abtastvorrichtung mit dem quer zur Bandvorschubrichtung liegenden verstellbaren Teil der Maskenausschnittbegrenzung zwangsläufig gekoppelt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markiervorrichtung ein Farbdrucker und die Abtastvorrichtung ein photoelektrischer Abtaster ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Verwendung einer zumindest Infrarot absorbierenden Druckfarbe und eines mindestens im Infrarot empfindlichen Abtasters.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 125 769.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

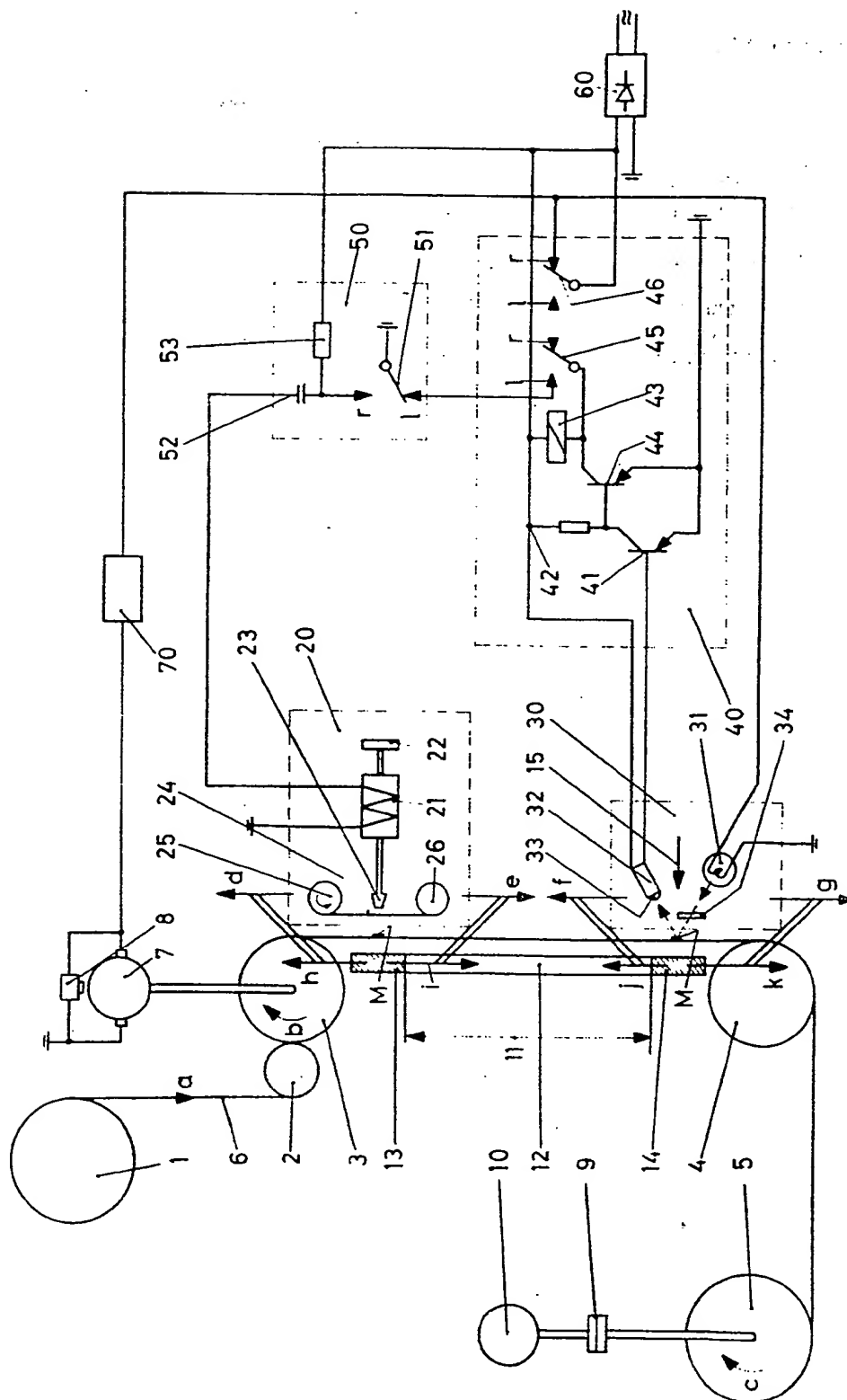


FIG. 1

